

日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
項と同一であることを証明する。

is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
Office.

年 月 日

Application:

1991年 5月24日

番 号

Application Number:

平成 3年特許願第149800号

願 人

Applicant(s):

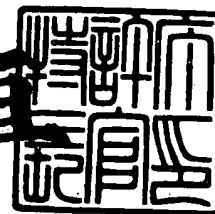
豊田合成株式会社

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

1992年 4月10日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

深 沢



出証平 04-008697

【書類名】 特許願

【整理番号】 G-20270

【提出日】 平成 3年 5月24日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 B60R 21/00

【発明の名称】 ステアリングホイールパッド

【請求項の数】 1

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 小泉 順二

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑 1 番地 豊田合成株式会社内

【氏名】 杉浦 嗣典

【特許出願人】

【識別番号】 000241463

【氏名又は名称】 豊田合成株式会社

【代表者】 伴 章二

【代理人】

【識別番号】 100079142

【弁理士】

【氏名又は名称】 高橋 祥泰

【手数料の表示】

【納付方法】 予納

【予納台帳番号】 009276

【納付金額】 14,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

03-149800

【物件名】 要約書 1

【物件名】 図面 1

【包括委任状番号】 9005345

【書類名】

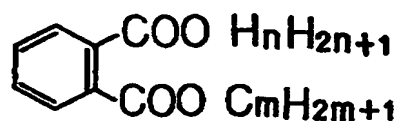
明細書

【発明の名称】 ステアリングホイールパッド

【特許請求の範囲】

【請求項1】 塩化ビニル樹脂100重量部と、熱可塑性ポリウレタン20～150重量部と、下記の化学構造式を有する複合アルキル・フタル酸エステル（化学構造式中m, nは7～14）60～150重量部とからなる軟質塩化ビニル樹脂組成物を用いてなることを特徴とするステアリングホイールパッド。

【化1】



【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

本発明は、実用温度範囲が広く、耐熱性、耐寒性、耐熱老化性に優れた、ステアリングホイールパッドに関する。

【0002】

【従来技術】

従来、軟質塩化ビニル樹脂は、強靱で難燃性等に優れるため、エアバッグ、ステアリングホイールパッド、シフトレバーブーツ、アシストグリップ等の自動車用部材、電線被覆材等に広く利用されている。

本材料は、自動車内装製品として用いられることから、ソフトフィーリングで耐熱性、耐光性に優れた材料であることが要求されている。これらの特性を満足するために設計される材料は、一般に低温領域（－40℃）では硬くなり低温で

の柔軟性が劣っている。

【0003】

一方、最近安全性向上の観点から、新規仕様のステアリングホイールパッドに、エネルギー吸収機構、エアバッグ機構等が採用されている。また、かかるエネルギー吸収機構では、一般にタッチホーン式スイッチが採用されている。

そのため、上記タッチホーン式スイッチの部材に対しては撓み性を向上させる要望から、軟質塩化ビニル樹脂が従来より有している特性のほかに、低温領域、例えば -40°C 付近においても、柔軟性を有すること、即ち耐寒性を有することが要求される。また、エアバッグ部材にも上記タッチホーン式スイッチの部材と同様の特性が要求されている。

【0004】

また、上記タッチホーン式スイッチの部材としては、従来熱硬化型のウレタン樹脂が用いられている。しかし、該ウレタン樹脂は、成形所要時間が長く、再生利用ができず、バリ発生等の問題がある。

そこで、本出願人は、塩化ビニル樹脂に対し熱可塑性ポリウレタン及びセバシン酸系可塑剤を特定割合配合した軟質塩化ビニル樹脂組成物を、先に提案している（特願平1-279455号）。

【0005】

【解決しようとする課題】

しかしながら、上記軟質塩化ビニル樹脂には、次の問題点がある。

即ち、上記出願の軟質塩化ビニル樹脂は、ガラス転移温度（ T_g ）の尺度となる $\tan \delta$ 主分散のピーク温度が -15°C 以下であり、かつ高温時の引張弾性率が高いため、従来のPVCに比べ、特に -40°C の低温域から 100°C の高温域において、 -40°C においても材料の脆化は認められず、弾性率等の諸物性が優れている。しかしながら、本樹脂は、熱老化時の揮発減量が大きいため、耐久耐熱性の要求が厳しい上記新規仕様のステアリングホイールパッドの材料には使用できない。

本発明はかかる上記問題点に鑑みてなされたもので、 -40°C から 100°C の実用温度範囲の中では柔軟で、かつ耐熱性、耐熱老化性、にも優れたステアリン

グホイール材料を提供しようとするものである。

【0006】

【課題の解決手段】

本発明は、塩化ビニル樹脂100重量部と、熱可塑性ポリウレタン20～150重量部と、下記化学構造式を有する複合アルキル・フタル酸エステル（化学構造式中m, nは7～14）60～150重量部とからなる軟質塩化ビニル樹脂を用いてなることを特徴とするステアリングホイールパッドにある。

【化1】

【0007】

本発明において、上記塩化ビニル樹脂は、平均重合度が、例えば700～2500であるものを使用する。平均重合度が700未満の場合には、混練性、分散性が悪く、成形時にフローマーク等を生ずる。一方、平均重合度が2500を越えると成形性が悪くなり、成形品の成形後収縮が大きくなる。

また、上記塩化ビニル樹脂としては、架橋レジン、低重合度レジンの併用も可能である。また、上記塩化ビニル樹脂は、平均重合度が1000以上のものが好ましい。この場合には、混練性、分散性等がより良好となる。

【0008】

また、上記熱可塑性ポリウレタンは、ポリエステルジオールとイソシアネートによってつくられたものを用いる。ポリエステルジオールとしてのカルボン酸成分としては、アジピン酸、コハク酸、アゼライン酸、セバシン酸等が挙げられる。また、イソシアネートとしては、P・フェニレンジイソシアネート、ジフェニルメタンジイソシアネート、ヘキサメチレンジイソシアネート、テトラメチレンジイソシアネート等が挙げられる。この中でも特にアジピン酸-1,4-ブタンジオールとヘキサメチレンジイソシアネートからなる脂肪族系の熱可塑性ポリウ

レタンが好ましく、光による変色が極めて少なく、耐熱老化性に優れる。

該熱可塑性ポリウレタンは、上記塩化ビニル樹脂100重量部に対し、20～150重量部を配合する。20重量部未満の場合には、ガラス転移点の尺度となる $\tan \delta$ 主分散のピーク温度が十分にシフトしない。

【0009】

一方、150重量部を越える場合には硬度調整のため、可塑剤量が増え、その結果、塩化ビニル樹脂と熱可塑性ポリウレタンの粘度差が大きくなる。そのため、熱可塑性ポリウレタンの分散性が悪くなる。

また、上記複合アルキル・フタル酸エステル（以下複合APEで表す）は可塑剤であり、上記化学構造式を有し、 m 、 n が7～14のものを用いることができる。この中でも特に m 、 n が7～9のものが好ましく、熱、光の照射による可塑剤のブリードが極めて少なくなり、長期耐久性能に優れる。また、上記複合APEは、エステル部分の直鎖率が80%以上であることが好ましい。

該可塑剤は、上記塩化ビニル樹脂100重量部に対し、60～150重量部を配合する。60重量部未満の場合には、成形品の硬度が高くなり、柔軟性に乏しくなる。一方、150重量部を越える場合には、成形品の硬度が低くなり、ブリードし易くなるため、実用性に乏しくなる。

【0010】

なお、上記組成物には、フィラーを添加することができる。かかるフィラーとしては、例えばタルク、マイカ（雲母）、カオリンクレー、焼成クレー等の板状物のものが好ましい。これにより、耐熱性、更に高温における成形品の変形を防止できる。

該フィラーは、上記塩化ビニル樹脂100重量部に対し、例えば10～100重量部を配合する。10重量部未満の場合は、成形品の弾性率等の機械的強度が低下し、成形後収縮が大きくなる。一方、100重量部を越えると、成形品の引張強度、伸び等の物性が低下し、成形性も悪くなる。

【0011】

【作用及び効果】

本発明にかかるステアリングホイールパッドにおいては、特定の軟質塩化ビニ

ル樹脂に特定量の熱可塑性ポリウレタンを混合しているので、熱可塑性ポリウレタンが均一に分散され、軟質塩化ビニル樹脂独自の機械的強度に熱可塑性ポリウレタンの有する強靱で弾性等の機械的強度、耐寒性に優れた性質が有効に付加される。

その結果、本組成物のガラス転移温度 (T_g) の尺度となる $\tan \delta$ 主分散のピーク温度は -10°C 以下まで下がり、かつ高温 (100°C) においても弾性率を一定の値以上に維持することができ、従来の軟質塩化ビニル樹脂では得られない特性が見い出される。

【0012】

更に、本発明においては、上記熱可塑性ポリウレタンと、特定の可塑剤を併用することにより耐寒性（ガラス転移温度）と耐熱性（高温時の弾性率）のバランスにおいて、相乗効果を得ることができる。即ち、耐寒性と耐熱性は一般的に相反する特性であり、耐寒性の向上に伴い耐熱性が低下するという負の相関関係にある。

この関係は、上記の如く軟質塩化ビニル樹脂に熱可塑性ポリウレタンを混合することにより、かなり改善することができる。また、特に可塑剤として直鎖率が $80\sim 100\%$ の複合アルキル・フタル酸エステルを使用した場合、このバランス特性が極めて優れ、従来技術では予期しえない耐寒性、耐熱性、耐熱老化性を有する組成物が得られる。

【0013】

したがって、本発明のステアリングホイールパッドは、高温（例えば 100°C ）における弾性率を一定値に保つ優れた耐熱性を有し、一方ガラス転移点を低温 (-40°C 以下) まで下げて耐寒性の実用温度範囲を広げている。

以上のごとく、本発明によれば、実用温度範囲が広く、低温領域においても使用できる、耐熱性、耐寒性、耐熱老化性に優れた、ステアリングホイールパッドを提供することができる。

【0014】

【実施例】

本発明にかかるステアリングホイールパッドにつき、図1～図5を用いて説明

する。

該ステアリングホイールパッド1は、図1に示すごとく、ステアリングホイールのリング部2の中に配置されたスポーク部3を被覆するよう構成する。

即ち、上記ステアリングホイールパッド1は、塩化ビニル樹脂100重量部と、熱可塑性ウレタン樹脂20～150重量部と、複合アルキル・フタル酸エステル(m, n=7～14)60～150重量部とからなる軟質塩化ビニル樹脂組成物を用いて成形したものである。

【0015】

次に、表1に示す実施例1～5と比較例1, 2の試料について、その物性を測定した。また、これらの試料の配合量は同表に示す。また、同表には、-40℃でのホーン操作荷重、耐久耐熱性、成形所要時間の測定結果を示す。

一方、表2には、表1に示した実施例3, 比較例1, 2の試料について、比重、硬度、引張強度等の諸物性の測定結果を示す。

また、上記ステアリングホイールパッドの成形条件は、次の通りである。

- ① 成形方法；射出成形。
- ② 成形温度；170～190℃。
- ③ 成形所要時間；表1に示す。

【0016】

また上記ホーン操作荷重は、-40℃及び20℃の雰囲気下で、図2に示すごとく、スプリング5を介在して離れている2枚の金属板41, 42（上面金属板41上にパッド1を被覆する）が接触する荷重を測定した結果である。また、耐熱性は80℃で、500時間処理した後の試料の外観検査による結果である。また、成形所要時間は成形に要した時間（秒）である。表2における引張弾性率の測定値は、テストピース（2×5×50mm）を作成して、数回測定した値の平均値である。

表1中、PVCは塩化ビニル樹脂、TPUは熱可塑性ポリウレタンである。

【0017】

まず、すべての実施例は、PVCの平均重合度が1300に相当するものを使用し、またPVCの量を全て100重量部とした。一方、比較例1においては、

市販のステアリングホイールパッド用のPVCを使用した。また、比較例2は、熱硬化型ウレタン樹脂を使用した。

また、熱可塑性ポリウレタンの配合に関しては、実施例1は芳香族系を、それ以外は脂肪族系のものを配合した。一方、比較例においては、上記熱可塑性ポリウレタンを配合してしない。

【0018】

また、可塑剤に関しては、前記複合APEとしてのn-DOP（花王株式会社製、前記化学構造式のm, n=8）、商品名リネボールフタレート（上記化学構造式のm, n=7~9、三菱瓦斯化学株式会社製）を用いた。

そして、上記熱可塑性ポリウレタンは、重合後のペレットを熱入れ処理した後、再度ペレット化したものを使用した。上記熱入れ処理とは、180~200℃で押出機等による加熱処理をいう。これにより、上記熱可塑性ポリウレタンは半透明状態となり、軟質塩化ビニル樹脂との混練加工性が向上する。

【0019】

次に、上記の測定結果について説明する。

まず、表1より知られるごとく、-40℃下のホーン操作荷重に関し、実施例1~5は3~5kgと比較的低い荷重である。これに対し、比較例1, 2は、6~20kg以上と比較的高い荷重である。なお、図5に示すごとく、上記荷重が10kg以上になると、ステアリングホイールパッドとして、使用できなくなる。

次に、表2より知られるごとく、20℃下のホーン操作荷重に関し、実施例0.9kgと良好であった。なお、表1中○印は耐久耐熱性が良好であることを示す。

【0020】

また、成形所要時間（秒）は、実施例1~5のいずれも50秒と比較的短時間であった。これに対し、比較例2では熱硬化ウレタン樹脂を用いているため、120秒と長時間を要した。また、比較例1は上記実施例と同様である。

次に、比重及び硬度（HS）に関しては、実施例3は比重が1.22で、硬度が71度と好適な値を示した。また、比較例1は比重が1.31で、硬度が70

度を示した。また、比較例2は比重が0.6~0.7で、硬度が60~70度と低い値を示した。

【0021】

また、引張強度に関しては、実施例3が 104 kg/cm^2 であるに対し、比較例2は、 40 kg/cm^2 と低い。なお、比較例1は、 85 kg/cm^2 で、実施例3とほぼ同じである。

また、引張破断伸びに関しては、実施例3が360%であるのに対し、比較例2は、80~110%とかなり悪い。

また、ガラス転移点(T_g)の尺度となる $\tan\delta$ のピーク温度に関しては、実施例3が、 -20°C である。これに対し、比較例1は 0°C とかなり高い。なお、比較例2は熱硬化ウレタン樹脂であるため、 -50°C 以下と低い。

【0022】

また、高温(100°C)での引張弾性率に関しては、実施例2.6が $3 \times 10^7\text{ dyn/cm}^2$ である。これに対し、比較例1, 2は $1 \times 10^7 \sim 4 \times 10^7\text{ dyn/cm}^2$ と、両者には大差がない。

また、ホーン操作荷重については、比較例1が -40°C 下の荷重で、 20 kg 以下と問題があったほかはすべて良好であった。また、外観変化に関しては、実施例及び比較例のすべてが問題はなかった。なお、表中○印は良好を示し、また×印は不良を示す。

【0023】

上記の結果を、図3~図5に示す。まず、図3は引張弾性率と実用温度との関係を示す。図3より知られるごとく、実施例3(曲線A)は、比較例1(曲線B)に比べて引っ張り弾性率の温度依存性が極めて少ない。

次に、図4は粘弾性スペクトル($\tan\delta$)と実用温度との関係を示す。図4においては、実施例3(曲線A)が低温領域において、 $\tan\delta$ (T_g の尺度)が高くなるのに対し、比較例1(曲線B, C)は高い温度域でピークがあることがわかる。

【0024】

図5は、ホーン操作荷重と実用温度の関係を示す。同図においては、低温領域

で実施例3（曲線A）が徐々に高い荷重値を示し、 -50°C 位で実用上使用できなくなることがわかる。また、比較例1は、 0°C 以下で高い荷重の値となり、 -15°C 位で実用上使用できなくなる。比較例2は、低温領域で徐々に高い荷重値を示している。

以上により、本例によれば、実用温度範囲を、 -40°C 以下 $\sim 100^{\circ}\text{C}$ まで広くし、かつ耐熱老化性に優れた、軟質塩化ビニル樹脂組成物を用いたステアリングホイールパッドを得ることができる。

【0025】

【表1】

表1 組成及び物性表

	比較例		実施例				
	1	2	1	2	3	4	5
PVC	100	—	100	100	100	100	100
可塑剤	リネボール フタレート	—	90	—	—	—	—
	ポリエステル系	—	—	—	—	—	—
	n-DOP	—	—	90	90	90	90
TPU	芳香族系	—	50	—	—	—	—
	脂肪族系	—	—	25	50	75	50
ファイラー	30	—	30	30	30	30	—
熱硬化型ウレタン樹脂	—	100	—	—	—	—	—
-40℃での ホーン操作荷重 (kg)	>20	6	5	5	4	3	4
耐久耐熱性 80℃×500h.r.)	○	○	○	○	○	○	○
成形所要時間 (sec.)	50	120	50	50	50	50	50

【0026】

【表2】

表2

項目	単位	実施例3	比較例1	比較例2
比重	——	1.22	1.31	0.6~0.7
硬度	Hs	71	70	60~70
引張強度	kg/cm ²	104	85	40
引張破断伸び	%	360	240	80~110
tan δピーク 温度 (°C)	°C	-20	0	<-50
試料の形状	——	(ブロード)	(シャープ)	(ブロード)
引張り弾性率 at 100°C	dyn/cm ²	2.6×10^7	1×10^7	4×10^7
ホーン操作荷重	20°C	○(0.9)	○(0.8)	○(2)
(kg)	-40°C	○(4)	×(>20)	○(6)
外観変化	耐久耐熱性 (80°C×500 時間後)	○	○	○

【図面の簡単な説明】

【図1】

実施例におけるステアリングホイールパッドの斜視図。

【図2】

実施例におけるステアリングホイールパッドの断面図。

【図3】

実施例における引張弾性率と実用温度の関係を示すグラフ。

【図4】

実施例における粘弾性スペクトル ($\tan \delta$) と実用温度の関係を示すグラフ。

【図5】

実施例におけるホーン操作荷重と実用温度との関係を示すグラフ。

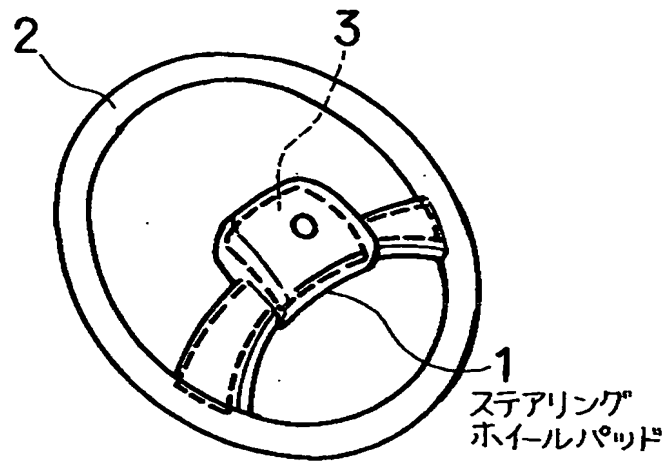
【符号の説明】

- 1... ステアリングホイールパッド,
- 2... リング部,
- 3... スポーク部,
- A... 実施例3,
- B... 比較例1,
- C... 比較例2,

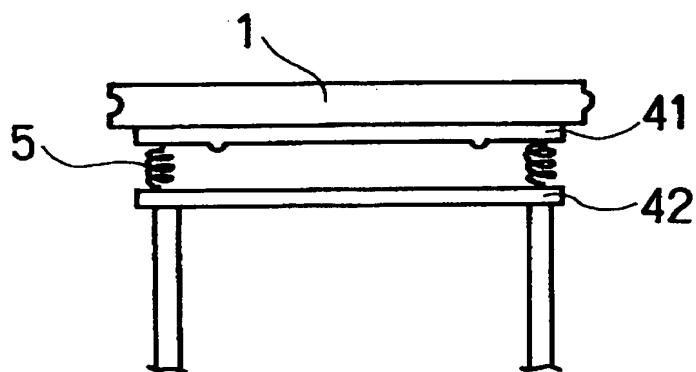
【書類名】

図面

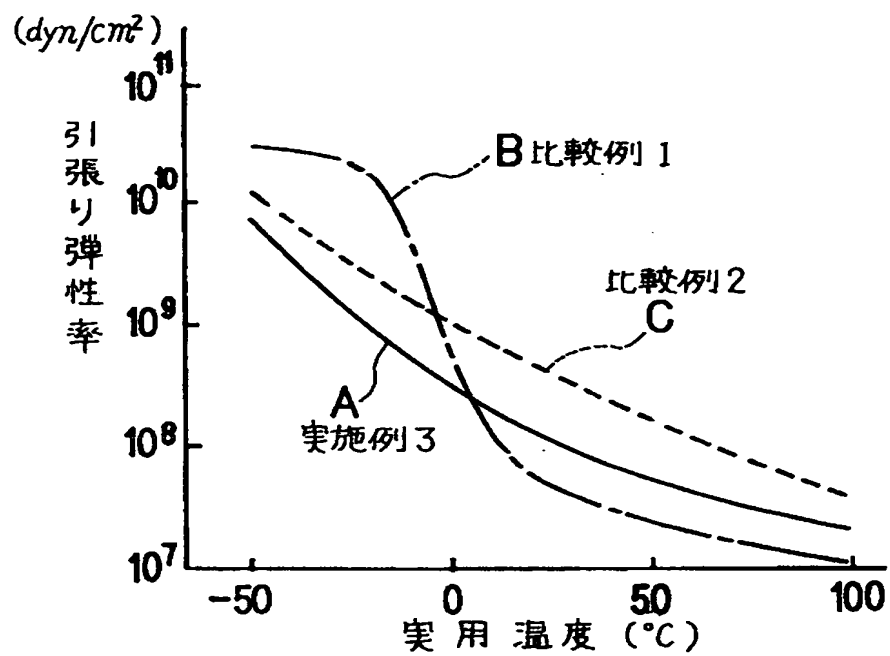
【図1】



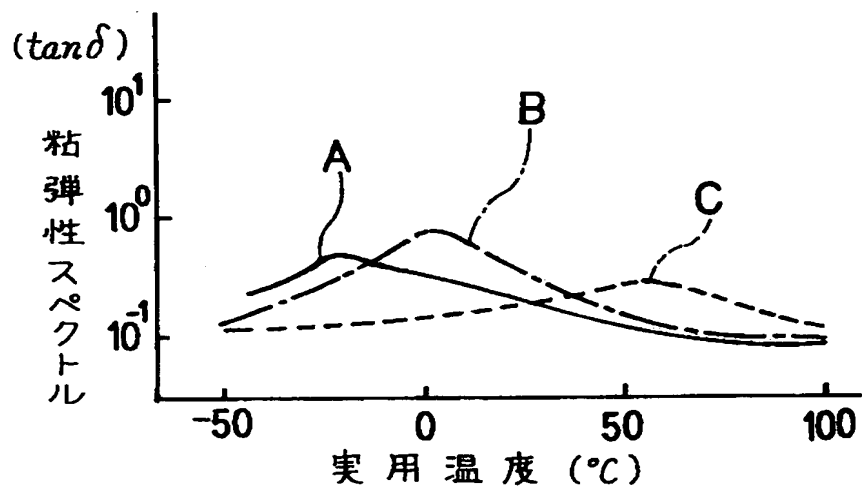
【図2】



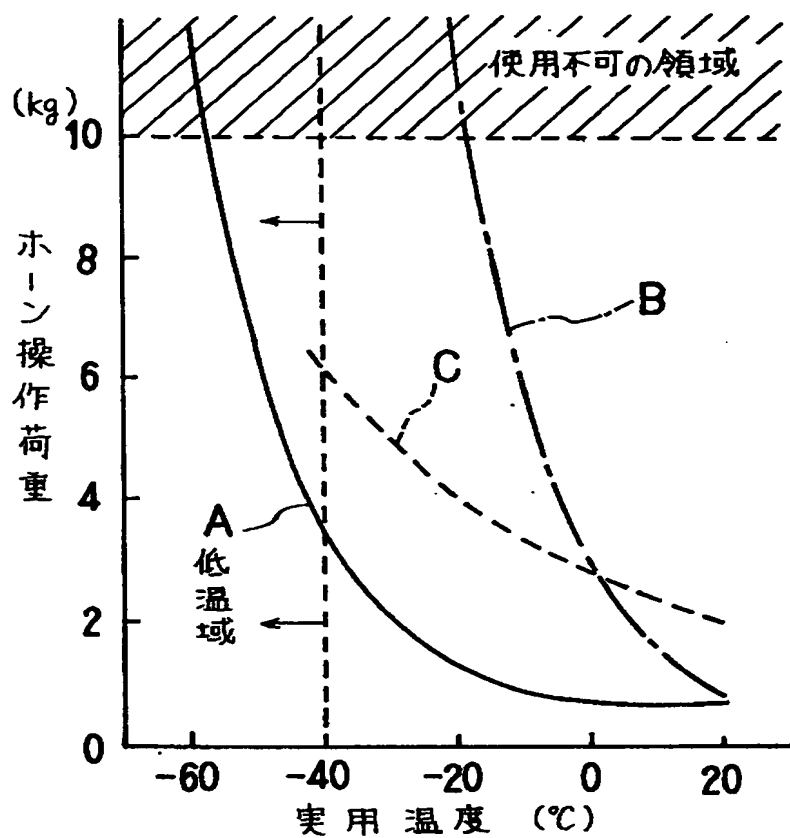
【図3】



【図4】



【図5】



【書類名】 要約書

【要約】

【目的】 実用温度範囲が広く、耐熱性、耐寒性、長期耐久性能に優れた、軟質塩化ビニル樹脂を用いたステアリングホイールパッドを提供すること。

【構成】 塩化ビニル樹脂100重量部と、熱可塑性ポリウレタン20～150重量部と、複合アルキル・フタル酸エステル（n-DOP）60～150重量部とからなる軟質塩化ビニル樹脂を用いてなることを特徴とするステアリングホイールパッド。

【選択図】 図4

【書類名】

職権訂正データ

【訂正書類】

特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】

000241463

【住所又は居所】

愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

【氏名又は名称】

豊田合成株式会社

【代理人】

申請人

【識別番号】

100079142

【住所又は居所】

愛知県名古屋市中村区名駅3丁目26番19号 名

駅永田ビル 高橋特許事務所

【氏名又は名称】

高橋 祥泰

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000241463]

1. 変更年月日 1990年 8月 9日

[変更理由] 新規登録

住 所 愛知県西春日井郡春日町大字落合字長畑1番地

氏 名 豊田合成株式会社